

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-276692
(43)Date of publication of application : 07.11.1989

(51)Int.Cl.

H05K 3/12

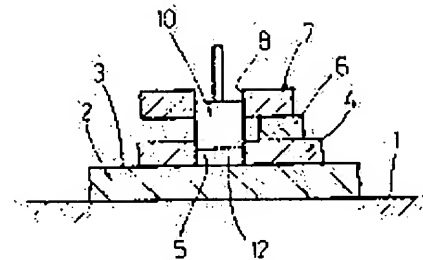
(21)Application number : 63-107109 (71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP
(22)Date of filing : 27.04.1988 (72)Inventor : MATSUDAIRA YASUTO
KATO AKIRA
SHIBATA TAKUO

(54) FORMATION OF ELECTRONIC CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the mischief such as lowering precision of film thickness of an electric circuit, a defect, etc., due to deformation and wear of a squeegee in a conventional screen printing process, by carrying out processes to determine the amount of a paste filled in a pattern-wise opened area of a template placed on a surface on which a circuit is formed on a circuit board and to press-bond the paste to the circuit board separately.

CONSTITUTION: The processes to determine the amount of a paste 12 filled in a pattern-wise opening area 5 of a template 4 placed on an area 3 on which a circuit is formed on a circuit board 2 and to press-bond the paste 12 to the circuit board 2 are carried out separately. The amount of the paste 12 filled in the pattern-wise opening area 5 of the template is thus determined differently from a conventional screen printing method and the paste 12 is uniformly press- bound by a die 10. As a result, an electronic circuit is formed precisely on the circuit board 2.



LEGAL STATUS

⑫ 公開特許公報(A) 平1-276692

⑤ Int. Cl.

H 05 K 3/12

識別記号

庁内整理番号

A-6736-5E

⑬ 公開 平成1年(1989)11月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電子回路の形成方法

⑮ 特 願 昭63-107109

⑯ 出 願 昭63(1988)4月27日

⑰ 発 明 者 松 平 康 人 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 ⑰ 発 明 者 加 藤 昭 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 ⑰ 発 明 者 柴 田 拓 男 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 ⑱ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 ⑲ 代 理 人 弁理士 岡田 英彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

電子回路の形成方法

2. 特許請求の範囲

回路基板の回路形成面上に回路パターンに対応するパターン開口部を備えた型板を配置した後、型板のパターン開口部にペーストを充填し、その型板の上面に沿って隙切り板をスライドさせることにより前記パターン開口部のペーストの充填量を所定量に設定し、さらに、前記パターン開口部に押型を押付けることにより前記ペーストを回路基板の回路形成面に圧着して、前記回路基板に所定の電子回路を形成する電子回路の形成方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、回路基板上に導体、はんだ等の電子回路を形成する電子回路の形成方法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、例えば、第5図に示すように、ハイブリ

ッド集積回路(HIC)、チップ部品等によって構成される回路基板21の回路形成面22上に、導体・はんだ等による電子回路23を形成するには、スクリーン印刷法と呼ばれる方法が実施されている。

スクリーン印刷法は、第6図に示すように、例えばセラミック製の回路基板21の回路形成面22上に、導体・はんだ等のペースト24を、スクリーンマスク25の上からウレタン樹脂等からなる合成樹脂製スキージ26によって刷り込むことによって、回路基板21上に所定の前記電子回路23を形成する方法である。なお、このようなスクリーン印刷法は、例えば特開昭61-146540号公報に開示されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記したスクリーン印刷法では、印刷対象である電子回路23の面積が大きいと、スキージ26が変形し印刷表面を過大に押さえ込んで掻き取るため、ペースト24、すなわち電子回路23の膜厚が小となる。また、前記印刷対象

である電子回路23の面積が小さいと、前記と逆の傾向となる。従って、総じて得られるべき電子回路23の膜厚の精度が得られにくい。

また、スキージ26はスクリーンマスク25を強く押付けて閉動させるため、その使用回数に制限があり、スキージ26が摩耗してくると、電子回路23に欠けや剥がれ等の欠損が生じやすくなるという問題点があった。

本発明の目的は、上記した従来技術における問題点を解決することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記した課題を解決するために、回路基板の回路形成面上に回路パターンに対応するパターン開口部を備えた型板を配置した後、型板のパターン開口部にペーストを充填し、その型板の上面に沿って隙切り板をスライドさせることにより前記パターン開口部のペーストの充填量を所定量に設定し、さらに、前記パターン開口部に押型を押付けることにより前記ペーストを回路基板の回路形成面に圧着して、前記回路基板に所定の

型板4上にはプレート状の隙切り板6が、図示左右方向にスライド可能に重畳される。本例の隙切り板6は、型板4とガイド板7との間にスライド可能に介在される。なお、ガイド板7は、型板4に所定の隙間（隙切り板6の肉厚にほぼ等しい隙間）を保って一体的に組付けられるものとする。ガイド板7には、型板4のパターン開口部5に対応する同一形状の開口部8が形成される。

プレス機の運転により昇降移動されるラム（図示省略）には、前記型板4のパターン開口部5と同一形状を有する押型10が取付けられる。押型10は、型板4のパターン開口部5及びガイド板7の開口部8の上方に位置されると共に、その開口部5、8に対し昇降可能である。

次に、上記した電子回路の形成装置を使用して、回路基板2に電子回路を形成する場合を工程順に従って説明する。

(1) プレス機の固定テーブル1上に回路基板2が配置される。

(2) 前記回路基板2の回路形成面3上に型板4が

電子回路を形成する方法である。

〔作用〕

上記した手段によれば、回路基板の回路形成面上に配置した型板のパターン開口部に対するペーストの充填量の設定と、回路基板に対するペーストの圧着とが別工程で行なわれる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1～4図にしたがって説明する。

まず、本実施例に使用する装置について、その断面図を示した第1図に基づいて述べる。

周知のプレス機（図示省略）の固定テーブル1上には、セラミック製回路基板2が所定位置に配置される。

回路基板2の上面の回路形成面3上には、プレート状の金属製型板4が重畳状に配置される。この型板4には、電子回路の所定の回路パターンに対応する溝状のパターン開口部5が形成される（第2図参照）。なお、図示のパターン開口部5は、簡略した四角形である。

配置される。

(3) 型板4のパターン開口部5に導体・はんだ等のペースト12が充填される（第3図参照）。なお、そのペースト12の充填は、例えば、周知のディスペンサ14を使用してなされる。また、ペースト12は、パターン開口部5に対しその開口部5よりも僅かに多い量が充填される。

(4) 型板4上に沿って、隙切り板6が第4図に示すようにスライドされ、パターン開口部5上に食出していた余分のペースト12aが除去される。これによって、パターン開口部5のペースト12の充填量が所定量に設定される。なお、その後、隙切り板6は原状位置に戻される。

(5) プレス機が作動されてラムが下降されると、押型10がガイド板7の開口部8を通して型板4のパターン開口部5に下降される（第1図参照）。これにより、パターン開口部5のペースト12が回路基板2の回路形成面3に圧着される。

(6) その後、プレス機が復動され、押型10がガイド板7の上方へ移動された後、型板4が回路基

板2の上方へ取除かれる。

(7) さらに、回路基板2がプレス機の固定テーブル1上から取出される。この回路基板2のペースト12は自然乾燥あるいは強制乾燥によって硬化することにより、電子回路が形成された回路基板2が完成する。

上記した電子回路の形成方法によれば、回路基板2の回路形成面3上に配置した型板4のパターン開口部5に対するペースト12の充填量の設定と、回路基板2に対するペースト12の圧着とが別工程で行なわれる。

従って、従来のスクリーン印刷法と異なり、型板4のパターン開口部5に対するペースト12の充填量が所定量に設定され、かつそのペースト12が押型10によって均等に加圧されることによって、回路基板2に電子回路を精度良く形成することができる。

すなわち、本方法によると、摺切り板6と型板4との間の摩擦も従来のスキージによる場合の摩擦に比し小さいため、それらの変形及び摩擦も少

なく、電子回路の印刷面積の大小に拘ることなく、ペースト12が均等な膜厚をもって充填される。さらに、型板4のパターン開口部5に押型10を押付けることによって、前記ペースト12が圧縮されることにより、均等な膜厚の電子回路が形成される。よって、電子回路が精度良く形成されるわけである。

なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。

[発明の効果]

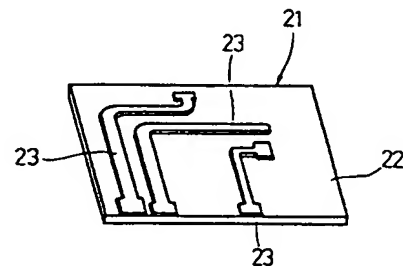
本発明によれば、回路基板の回路形成面上に配置した型板のパターン開口部に対するペーストの充填量の設定と、回路基板に対するペーストの圧着とを別工程で行うことによって、従来のスクリーン印刷法に生じたスキージの変形及び摩擦による電子回路の膜厚の精度低下及び欠損等の不具合を防止することができ、精度の良い電子回路が得られる。

4. 図面の簡単な説明

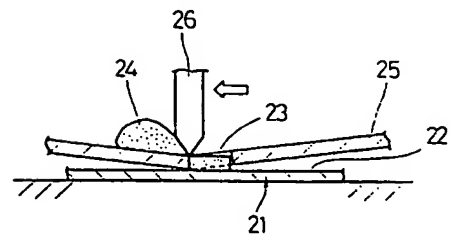
第1～4図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は電子回路の形成装置の断面図、第2図は型板の平面図、第3、4図はそれぞれ電子回路の形成の過程を説明する断面図である。第5、6図は従来例を示すもので、第5図は回路基板の斜视图、第6図はスクリーン印刷法の説明断面図である。

- 2 … 回路基板
- 3 … 回路形成面
- 4 … 型板
- 5 … パターン開口部
- 6 … 摺切り板
- 10 … 押型
- 12 … ペースト

出 願 人 トヨタ自動車株式会社
代 理 人 弁理士 岡田英彦（外3名）



第 5 図



第 6 図

- 2…回路基板
- 3…回路形成面
- 4…型板
- 5…パターン開口部
- 6…隙切り板
- 10…押型
- 12…ペースト

